

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61269905
PUBLICATION DATE : 29-11-86

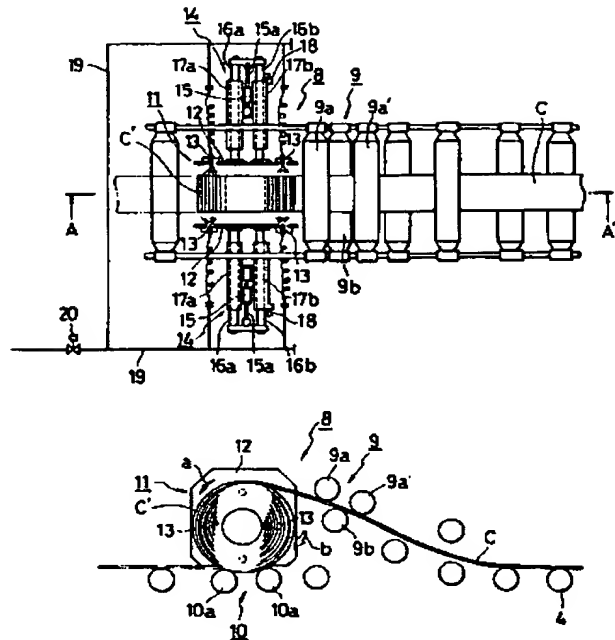
APPLICATION DATE : 27-05-85
APPLICATION NUMBER : 60112212

APPLICANT : NIPPON KOKAN KK <NKK>;

INVENTOR : OTANI NOBUHISA;

INT.CL. : B21B 1/26 B21B 1/00

TITLE : METHOD AND APPARATUS FOR
PRODUCING HOT ROLLED STEEL
STRIP



ABSTRACT : **PURPOSE:** To eliminate a temp. difference in the transverse direction of a steel strip and to form the steel strip having good quality by heating both side faces of the roughly rolled steel strip which is coiled by burners provided to box side plates so that the heat strip is efficiently heated by the simple device.
CONSTITUTION: A coil box 8 is disposed between a roughing mill and finishing mill and 1~plural pieces of gas burners 13 are attached to the gas burner attaching plates 12 thereof. After the roughly rolled steel strip is coiled in the box 8, both side faces of the roughly rolled steel are heated by the burners 13 during the time when the strip is subjected to finish rolling. Both side faces of the steel strip are therefore heated efficiently by the extremely simple device and the temp. difference between the central part and both side faces is eliminated, by which the formation of the rolled steel strip having the good quality is made possible.

COPYRIGHT: (C) JPO

⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-269905

⑬ Int. Cl.⁴

B 21 B 1/26
1/00

識別記号

庁内整理番号

7516-4E
7516-4E

⑭ 公開 昭和61年(1986)11月29日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 熱延鋼帯の製造方法および装置

⑯ 特 願 昭60-112212

⑰ 出 願 昭60(1985)5月27日

⑱ 発 明 者 大 谷 信 久 横浜市戸塚区小菅ヶ谷町2804-159

⑲ 出 願 人 日本鋼管株式会社 東京都千代田区丸の内1丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 潮谷 奈津夫 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

熱延鋼帯の製造方法および装置

2. 特許請求の範囲

(1) 高温のスラブを、直列に配置された粗圧延機と仕上圧延機とによつて連続的に圧延し、所定の厚さの熱延鋼帯を製造する熱延鋼帯の製造方法において、

前記粗圧延機により粗圧延された粗圧延鋼帯を、前記粗圧延機と前記仕上圧延機との間に配置されたコイルボックスにより巻き取り次いで巻き戻して前記仕上圧延機に供給するとともに、前記巻き取りおよび巻き戻しの間に、前記粗圧延鋼帯の両側部を加熱することを特徴とする、熱延鋼帯の製造方法。

(2) 粗圧延機と仕上圧延機とが直列に配置された熱延鋼帯の製造装置において、

前記粗圧延機と前記仕上圧延機との間に、前記粗圧延機によつて粗圧延された粗圧延鋼帯を巻き取るためのコイルボックスを配置し、前記コイルボックスに、前記コイルボックスで巻き取られ次いで巻き戻される粗圧延鋼帯の両側部を加熱するための加熱装置を設けたことを特徴とする、熱延鋼帯の製造装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は、スラブを熱間圧延機で圧延して熱延鋼帯を製造するに当り、圧延中の鋼帯に生ずる温度低下を防止して、品質の優れた熱延鋼帯を製造するための熱延鋼帯の製造方法および装置に関するものである。

〔従来技術とその問題点〕

熱延鋼帯は、高温のスラブを粗圧延機および仕上圧延機に通し、前記粗圧延機および仕上圧延機で連続的に圧延することによつて製造される。

このような熱延鋼帯の製造に当り、圧延中に材

料の長さ方向および幅方向の温度が降下する。特に粗圧延された材料の幅方向中央部に対する幅方向両側の温度低下は大きく、このように温度低下の生じた材料を仕上圧延すると、製品の品質および形状が悪化する問題が生ずる。

上述した問題は、連続鋳造機により鋳造された高温のスラブを、再加熱することなく熱間圧延機に送り込んで圧延することにより、熱延鋼帯を連続的に製造する直接圧延の場合には特に著しい。

上述した問題を防止する手段として、粗圧延機の出側のローラテーブル上に、粗圧延された粗圧延鋼帯をその両側からはさむようにガスバーナまたは誘導加熱器からなる加熱装置を設置し、前記加熱装置によつて、粗圧延鋼帯の両側を加熱することが行なわれている。

しかしながら前記加熱装置は、ローラテーブル上を走行する粗圧延鋼帯を加熱する方式であるから、ローラテーブルに沿った長い範囲にわたつてこれを設置する必要があり、このために多額の設備費および熱エネルギーを必要とする。一方、粗

たコイルボックスにより巻き取り次いで巻き戻して前記仕上圧延機に供給するとともに、前記巻き取りおよび巻き戻しの間に、前記粗圧延鋼帯の両側部を加熱することの特徴を有するものである。

〔発明の構成〕

次に、この発明を図面を参照しながら説明する。第1図は、この発明の装置が取り付けられた設備の一実施態様を示す概略配置図である。図面に示す設備は、連続鋳造機1と、切断機1'と、加熱炉2と粗圧延機3と、クロップシャ5と、仕上圧延機6とそしてダウンコイラ7とが順次配列されており、連続鋳造機1で鋳造された鋳片Aは、加熱炉2で加熱されまたは加熱されず粗圧延機3に送り込まれる。この発明においては、粗圧延機3と、仕上圧延機6の入側に設けられたクロップシャ5との間に、加熱装置付きのコイルボックス8が設けられている。

連続鋳造機1によつて連続鋳造された鋳片Aは、切断機2により所定の長さで切断されてスラブBとなる。スラブBは、加熱炉2で加熱されまたは

圧延鋼帯をローラテーブル上に停止させた状態でその両側を加熱すると、前記粗圧延鋼帯の中央部の温度が低下する。従つて、粗圧延鋼帯を長時間にわたり停止させておくことができないため、その両側を十分に加熱することができない。

〔発明の目的〕

従つて、この発明の目的は、スラブを熱間圧延機で圧延して熱延鋼帯を製造するに当り、圧延中の鋼帯に生ずる温度低下を、簡単な設備で防止し、特に鋼帯の幅方向両側を加熱してその中央部との温度差を無くし、これによつて、品質および形状の優れた熱延鋼帯を製造することができる方法および装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

この発明は、高温のスラブを、直列に配置された粗圧延機と仕上圧延機とによつて連続的に圧延し、所定の厚さの熱延鋼帯を製造する熱延鋼帯の製造方法において、

前記粗圧延機により粗圧延された粗圧延鋼帯を、前記粗圧延機と前記仕上圧延機との間に配置され

加熱炉2で加熱されることなく粗圧延機3に送り込まれ、粗圧延機3により所定の厚さに圧延されて粗圧延鋼帯Cとなる。粗圧延鋼帯Cは、コイルボックス8により巻き取られ次いでコイルボックス8から巻き戻され、その間に後述する装置によつてその両側が加熱される。コイルボックス8から巻き戻された粗圧延鋼帯Cは、仕上圧延機6により所定の厚さに圧延されて熱延鋼帯Dとなり、ダウンコイラ7によつて巻き取られる。

第2図は、この発明の装置の概略平面図、第3図は、第2図のA-A'線断面図である。図面に示すように、コイルボックス8は、粗圧延鋼帯Cを巻き取り方向に曲げるための、軸線が水平な、所定間隔をあけた2つの上部ロール9a、9a'と、上部ロール9aと9a'との間の下方に位置する1つの下部ロール9bとからなる、駆動するペンディングロール9と、ペンディングロール9より下方に設けられた、粗圧延鋼帯Cを巻き取るための、軸線が水平で同一平面上にある所定間隔をあけた2つのロール10a、10a'からなる、駆動する

クレードルロール10とからなっている。

ローラテーブル4によつてコイルボックス8に導かれた粗圧延鋼帯Cは、ベンディングロール9により曲げぐせが与えられた後、クレードルロール10によつて、矢印aの方向に回転しながらコイル状に巻き取られる。

上記のように、クレードルロール10上において巻き取られる粗圧延鋼帯コイルC'をはさむ両側には、加熱装置11が設けられている。加熱装置11は、粗圧延鋼帯コイルC'の直径よりも大きい面積を有するガスバーナ取付け板12と、ガスバーナ取付け板12に取り付けられたガスバーナ13とからなっている。ガスバーナ取付け板12は、粗圧延鋼帯コイルC'に向けて移動自在に設けられている。ガスバーナ取付け板12には、粗圧延鋼帯コイルC'の側面の各々に向けて、前記側面の全周を加熱するための複数のガスバーナ13が取り付けられている。

ガスバーナ取付け板12を粗圧延鋼帯コイルC'に向けて移動させるための移動機構14は、固定

けられたバルブ20の開閉により点火または消火される。従つて、バルブ20の開閉によつて、矢印aに示す粗圧延鋼帯Cの巻取り中、矢印bに示す粗圧延鋼帯コイルC'の巻戻し中または粗圧延鋼帯コイルC'として待機中の任意の時期に、必要な時間ガスが供給され、粗圧延鋼帯コイルC'の両側面に対する加熱が行なわれる。

第4図は、この発明の方法によつて圧延された粗圧延鋼帯の幅方向における温度分布を従来例と共に示すグラフである。図面において、Pは粗圧延鋼帯の両側を加熱しない場合、Qは粗圧延鋼帯の両側を従来のエッジヒータで加熱した場合、Rは粗圧延鋼帯の両側を本発明のコイルボックスで加熱した場合である。図面から明らかなように、この発明の場合には、鋼帯の両側部の温度低下はほとんどなく、鋼帯中央部とほぼ同じ温度に維持することができた。

第5図は、この発明の方法によつて圧延された粗圧延鋼帯の先端と尾端の仕上圧延機入側温度を、従来の方法によつて圧延した場合と比較して示す

の油圧シリンダ15と、その一端がガスバーナ取付け板12の各々に固定され、その他端が油圧シリンダ15のロッド15aに連結されている1対のガイドロッド16a、16bと、ガイドロッド16a、16bを案内する1対の固定のガイド管17a、17bとからなっている。18はガイドロッド16aに接触し、その移動量からガスバーナ取付け板12の位置を検知するための位置検出器である。

コイルボックス8のクレードルロール10上において巻き取られる粗圧延鋼帯コイルC'の両側面に向けて、ガスバーナ取付け板12に取り付けられたガスバーナ13から燃焼ガスが噴射され、前記燃焼ガスによつて粗圧延鋼帯コイルC'の両側面は加熱される。このとき、移動機構14および位置検出器18によつて、ガスバーナ13が取り付けられたガスバーナ取付け板12は、粗圧延鋼帯コイルC'の両側面がもつとも適切な温度に加熱され得る位置に移動する。

ガスバーナ13は、ガス供給管19の途中に設

けられたバルブ20の開閉により点火または消火される。従つて、バルブ20の開閉によつて、矢印aに示す粗圧延鋼帯Cの巻取り中、矢印bに示す粗圧延鋼帯コイルC'の巻戻し中または粗圧延鋼帯コイルC'として待機中の任意の時期に、必要な時間ガスが供給され、粗圧延鋼帯コイルC'の両側面に対する加熱が行なわれる。

第4図は、この発明の方法によつて圧延された粗圧延鋼帯の幅方向における温度分布を従来例と共に示すグラフである。図面において、Pは粗圧延鋼帯の両側を加熱しない場合、Qは粗圧延鋼帯の両側を従来のエッジヒータで加熱した場合、Rは粗圧延鋼帯の両側を本発明のコイルボックスで加熱した場合である。図面から明らかなように、この発明の場合には、粗圧延鋼帯の尾端部の温度は従来と比べて顕著に高くなり、先端部から尾端部までほぼ均一な温度に維持することができた。

〔発明の効果〕

以上述べたように、この発明によれば、次のような優れた効果がもたらされる。

(1) コイルボックスによつて巻き取られた粗圧延鋼帯コイルの両側面を加熱するものであるから、従来のようなローラテーブルに沿った長い加熱装置は必要とせず、簡単な装置で且つ少ない熱エネルギーで効率的な加熱を行なうことができる。

(2) コイルボックスにより巻き取り中または巻き戻し中の、回転する粗圧延鋼帯コイル両側面を加熱するものであるから、粗圧延鋼帯コイルの両側に各1つ設けられた加熱装置により、粗圧延鋼帯の全長を繰り返し加熱することができ、その両側部を十分な温度まで高めることができる。

(3) 粗圧延鋼帯の幅方向両側と中央部との温度差が無くなり、品質および形状の優れた熱延鋼帯を製造することができる。

4. 図面の簡単な説明

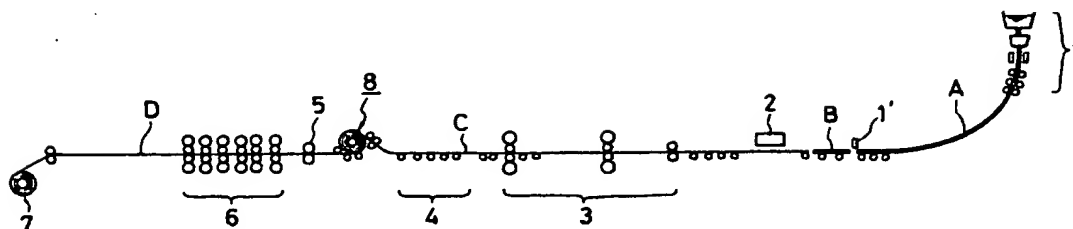
第1図はこの発明の装置が取り付けられた設備の一実施態様を示す概略配置図、第2図はこの発明の装置の概略平面図、第3図は第2図のA-A'線断面図、第4図はこの発明の方法によつて圧延された粗圧延鋼帯の幅方向における温度分布を従来例と共に示すグラフ、第5図はこの発明の方法によつて圧延された粗圧延鋼帯の先端と尾端の仕上圧延機入側温度を、従来例と共に示すグラフである。図面において、

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1…連続鋳造機 | 2…切断機 |
| 3…粗圧延機 | 4…ローラテーブル |
| 5…クロツプシヤ | 6…仕上圧延機 |
| 7…ダウンコイラ | 8…コイルボックス |
| 9…ベンディングロール | |
| 10…クレードルロール | 11…加熱装置 |
| 12…ガスバーナ取付け板 | |
| 13…ガスバーナ | 14…移動機構 |
| 15…油圧シリンダ | 16 a, 16 b…ガイドロッド |
| 17 a, 17 b…ガイド管 | 18…位置検出器 |
| 19…ガス供給管 | 20…バルブ。 |

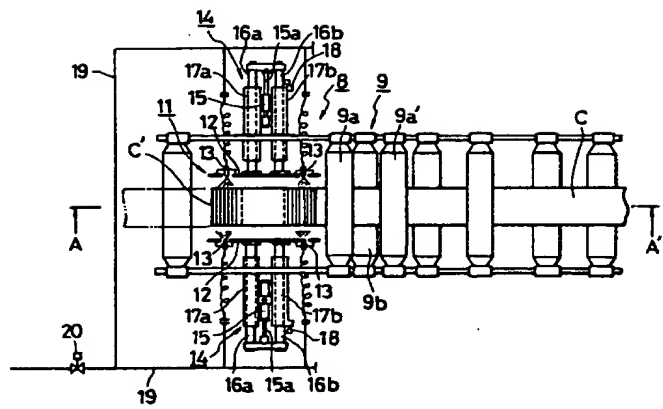
出願人 日本鋼管株式会社

代理人 潮谷奈津夫(他2名)

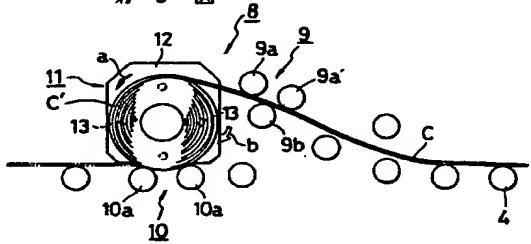
第1図



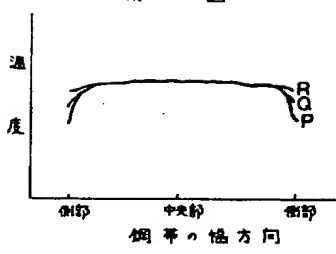
第 2 図



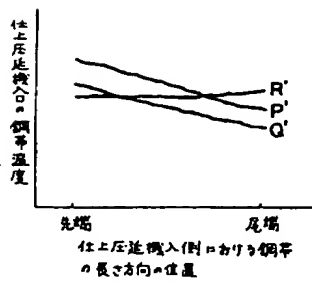
第 3 図



第 4 図



第 5 図



手続補正書

昭和 60 年 7 月 5 日

特許庁長官 宇賀 連 郎 殿

1. 事件の表示
特開昭 60 - 112212 号
2. 発明の名称
熱延鋼帯の製造方法および装置
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住所 東京都千代田区丸の内一丁目1番2号
氏名(名称) 日本鋼管株式会社

代表者 山 城 彬 成

4. 代理人
住所 東京都千代田区西新井一丁目6番11号 西新井北和ビル5階
〒105 電話 (03) 504-3858-9
氏名 代理人 潮谷 奈津夫 (8834)
5. 補正命令の日付
自 発
6. 補正の対象
明細書の特許請求の範囲および発明の詳細な説明の欄並びに図面
7. 補正の内容 別紙の通り

方式 審査 12/8



特開昭61-269905 (6)

(1) 明細書、第1～2頁、特許請求の範囲を下記の通りに訂正する。

「(1) 高温のスラブを、直列に配置された粗圧延機と仕上圧延機とによつて連続的に圧延し、所定の厚さの熱延鋼帯を製造する熱延鋼帯の製造方法において、

前記粗圧延機により粗圧延された粗圧延鋼帯を、前記粗圧延機と前記仕上圧延機との間に配置されたコイルボックスにより巻き取り次いで巻き戻して前記仕上圧延機に供給するとともに、前記粗圧延鋼帯の巻き取りおよび巻き戻しの少なくとも1つの間に、前記粗圧延鋼帯の両側部を加熱することを特徴とする、熱延鋼帯の製造方法。

(2) 粗圧延機と仕上圧延機とが直列に配置された熱延鋼帯の製造装置において、

前記粗圧延機と前記仕上圧延機との間に、前記粗圧延機によつて粗圧延された粗圧延鋼帯を巻き取るためのコイルボックスを配置し、前記コイルボックスに、前記コイルボックスで巻き取られ次いで巻き戻される粗圧延鋼帯の両側部を加熱する

しくは、粗圧延鋼帯コイルC'の直径よりも大きい面積を有し、」と訂正する。

(5) 明細書、第7頁、発明の詳細な説明の項、下から第4行目、

「複数のガスバーナ13が」とあるを、
「1個または複数のガスバーナ13が」と訂正する。

(6) 明細書、第9頁、発明の詳細な説明の項、第4行目、

「巻戻し中」とあるを、

「巻戻し中の何れかまたは巻取りおよび巻戻し中、」と訂正する。

(7) 明細書、第9頁、発明の詳細な説明の項、第11行目、

「加熱しない場合、」とあるを、

「加熱しない場合、Sはコイルボックスにより、巻き取りのみを行なつた場合、」と訂正する。

(8) 明細書、第10頁、発明の詳細な説明の項、第1～5行、

「図面において、……場合である。」

ための加熱装置を設けたことを特徴とする、熱延鋼帯の製造装置。」

(2) 明細書、第5頁、発明の詳細な説明の項、第2～3行、

「前記巻き取りおよび巻き戻しの間に、」とあるを、

「前記粗圧延鋼帯の巻き取りおよび巻き戻しの少なくとも1つの間に、」と訂正する。

(3) 明細書、第7頁、発明の詳細な説明の項、第10～11行、

「11は、……を有するガスバーナ取付け板12と、」とあるを、

「11は、ガスバーナ取付け板12と、」と訂正する。

(4) 明細書、第7頁、発明の詳細な説明の項、第13行目、

「ガスバーナ取付け板12は、」とあるを、

「ガスバーナ取付け板12は、巻き取られる粗圧延鋼帯コイルC'の案内を兼ねており、少なくとも粗圧延鋼帯コイルC'を案内し得る面積、好ま

とあるを、

「図面において、Q'は粗圧延鋼帯の両側を加熱しない従来の直送圧延の場合、Qは粗圧延鋼帯の両側を従来のエッジヒータで加熱した直送圧延の場合、Pはスラブを加熱炉により加熱した後圧延する通常圧延で粗圧延鋼帯の両側を加熱しない場合、Sはコイルボックスにより粗圧延鋼帯の巻き取りのみを行なつた直送圧延の場合、Rは粗圧延鋼帯の両側を本発明の方法で加熱した直送圧延の場合である。」と訂正する。

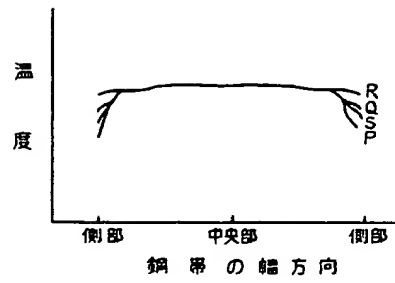
(9) 図面において、第4図および第5図を別紙のように訂正する。

8. 添付書類の目録

(1) 訂正図面 1通

以上

第4図



第5図

